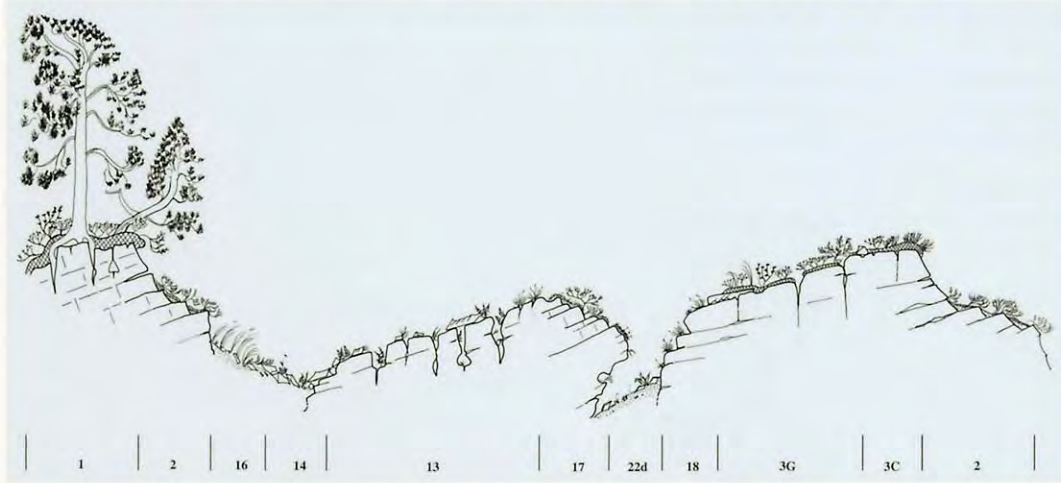


# Urwaldreservat Bödmeren

Vegetationstypen und deren Verbreitung – Spätglaziale und holozäne  
Vegetationsgeschichte (Pollenanalyse) – Kleinsäuger



# 3 Die Kleinsäuger des Urwaldreservats Bödmeren und seiner näheren Umgebung (Schweizer Nordalpen, Kanton Schwyz)

Pascale Steck, Matthias Wüst, Ruedi Hess, René Güttinger

## 3.1 Einleitung

Wenn Zoologen von „Kleinsäufern“ sprechen, meinen sie in der Regel all jene etwa maus- bis rattengrossen Säugetiere, die man mit üblichen Kastenfallen fangen kann. Sie gehören zu ganz verschiedenen Gruppen des zoologischen Systems: zu den Insektenfressern (Spitzmäuse, Maulwurf), Nagetieren (Schläfer, Langschwanzmäuse und Ratten, Wühlmäuse) und Raubtieren (Hermin, Mauswiesel). Gemeinsam ist ihnen die geringe Körpergrösse. Kleinsäuger spielen in der Natur eine sehr vielseitige Rolle. Spezielle Bedeutung haben insbesondere Mäuse aufgrund ihrer hohen Vermehrungsrate und Biomasse als Nahrungsgrundlage für zahlreiche Beutegreifer, als Verbreiter von Pflanzensamen und Pilzsporen sowie als Forst- und Landwirtschaftsschädlinge (z.B. LEUTERT 1981; FLOWERDEW 1993). Dank ihrer kleinen Aktionsräume von wenigen Aren können sie entsprechend kleinflächige Lebensräume besiedeln. Überdies reagieren vor allem die spezialisierten Arten fein auf Habitatunterschiede. Kleinsäuger können deshalb dafür herangezogen werden, ausgewählte Flächen in der Landschaft, z.B. Naturschutzgebiete, anhand der lokalen Artenzahl und dem Vorkommen bestimmter spezialisierter Arten zu charakterisieren (z.B. GÜTTINGER 1988). Das Urwaldreservat Bödmeren deckt trotz seiner relativ geringen Grösse von 70 Hektaren (ha) die meisten der zahlreichen, in der weiteren Landschaft vorhandenen Lebensraumtypen des Waldes und der Zwergstrauchheiden ab. Dies spiegeln die Artenlisten der bisher im Gebiet gefundenen und untersuchten Tiere und Pflanzen wider (KÄLIN 1997). Ob dieses Muster auch bei der Kleinsäugerfauna festzustellen ist, bildete das zentrale Thema der vorliegenden Arbeit. Zur Erweiterung des Spektrums der untersuchten Lebensräume wurden Kleinsäuger auch in Flächen ausserhalb des Reservats gefangen. Bei diesen Probeflächen handelte es sich hauptsächlich um extensiv oder nicht bewirtschaftete Lebensräume, die ebenfalls für die gesamte Landschaft Bödmeren charakteristisch sind. Vergleichbare Studien über die Kleinsäugerfauna in der montanen bis subalpinen Waldregion der Schweiz sind bisher nur wenige bekannt (z. B. MÜLLER 1972; SCHMID 1984; SCHIESS 1988; GERLACH 1996). Neuere Untersuchungen aus den Alpen existieren hauptsächlich aus Österreich, wo die Bergwaldregionen der Hohen Tauern auf ihre Kleinsäuger untersucht wurden (REITER & WINDING 1997; SLOTTA-BACHMAYR et al. 1998, 1999; JERABEK & WINDING 1999).

Aus dem Bödmerenwald existierten bisher Nachweise einzelner Kleinsäugerarten auf der Basis von Zufallsbeobachtungen, Einzelfängen sowie einer Analyse von Beutetierresten einer Brut des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* (HESS 1976). Die vorliegende Untersuchung stellt eine erste systematische Dokumentation der Kleinsäuger im Urwaldreservat Bödmeren und seiner näheren Umgebung dar. Die Untersuchung hatte zum Ziel, in möglichst vielen Lebensraumtypen eine Bestandaufnahme der Kleinsäugerarten durchzuführen und anhand von Vorkommen und Häufigkeiten Einblicke in die Habitatwahl der einzelnen Arten zu gewinnen.

## 3.2 Untersuchungsgebiet und Probeflächen

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der schweizerischen Nordalpen, nämlich im **Bödmerenwald** der Gemeinde Muotathal, Kanton Schwyz (Koord.: 46° 59' N / 8° 51' E, Abgrenzung des Bödmerenwaldes gemäss Landeskarte 1:25'000). Der Bödmerenwald bildet zusammen mit weiteren, westlich angrenzenden Wäldern (Bol, Schluecht, Egeliswald, Chrüzban) und mit eingeschlossenen und umgebenden Alpweiden ein etwa 12 km<sup>2</sup> grosses, allgemein nach Westen exponiertes Hochplateau zwischen 1200 und 1700 m ü.M. Dieses Gebiet wird in dieser Arbeit als **Grossraum Bödmeren** bezeichnet (Abb. 3.1). Das Plateau fällt im Süden und Südwesten abrupt ins Bisistal (650–850 m ü.M.) und zu den Alpen Vorder und Hinter Bruust ab und wird im Norden und Nordwesten durch den Starz-



Abb. 3.1 Blick auf den Grossraum Bödmeren von Osten (Ruch Tritt). Im Vordergrund sind die an den Wald angrenzenden Alpweiden sichtbar, dahinter der Bödmerenwald mit dem Urwaldreservat.



Abb. 3.2 Blick auf einen Teil des Urwaldreservats Bödmeren von Südwesten (Tähti), mit dem Roggenstöckli im Hintergrund.

lenbach und die dahinter steil aufragende Druesbergkette (1800–2280 m ü.M.) begrenzt. Die Wälder des Grossraums Bödmeren zeichnen sich gegenüber den anderen Wäldern des Muotatals durch ihre vergleichsweise grosse Fläche, kompakte Form und die sanft geneigte Plateaulage aus. Sie sind von den ausgedehnten Waldlandschaften des Alptals, Sihltals und Wägital im Norden 5–10 km entfernt und überdies durch die dazwischen liegende Druesbergkette getrennt. Die inneren Zonen des Bödmerenwaldes blieben bis Ende der sechziger Jahre wegen ihrer Unzugänglichkeit von intensiveren forstwirtschaftlichen Tätigkeiten verschont (KÄLIN 1982). Mit dem Bau der neuen Pragelpassstrasse 1970 bis 1974 und einer Vielzahl von Forst- und Güterstrassen sind der Wald und das Alpgelände heute forst- und alpwirtschaftlich wie auch touristisch weitgehend erschlossen. Für die Erhaltung der lokalen, biologischen Vielfalt war dieser Entwicklungsschritt nicht unbedenklich (HESS 1982; GRONER 1990). Immerhin gelang es bereits 1971, ein 4.8 ha grosses Waldreservat zu gründen. Dieses wurde 1983 auf 70 ha erweitert und besteht gemäss KÄLIN (1997) aus Fichten-Urwald (43 ha), Bergföhren- und Birkenbeständen (20 ha) und offenem Gelände (7 ha) (Abb. 3.2). Die genaue Lage dieses **Urwaldreservats Bödmeren** ist in THEE et al. (1987) festgehalten.

Das Gebiet gehört zu den nördlichen Kalkalpen und ist Teil einer der grossartigsten Karstlandschaften der Schweiz (BLN-Inventar 1977). Diese eindrückliche Landschaft ist vor allem wegen des „Höllochs“ bekannt, eines 183 km langen Höhlensystems (Vermessungsstand 1.3.1999). Die zu den helvetischen Decken gehörende Obere Silberendecke bzw. -schuppe, bestehend aus Schratenkalk, Gault und Seewerkalk, bildet den geologischen Untergrund. Der Anteil an Schuttbildungen ist sehr gering (HANTKE 1961, 1982). Im Osten des Waldes erstreckt sich ein ausgedehnter Waldgrenzbereich mit reicher Zwergstrauchvegetation. Über alpine Rasen und nackten Karst steigt das Hochplateau weiterhin sanft an und erreicht auf der Twärenen-Räui (2319 m ü.M.) den höchsten Punkt.

Die Gegend zeichnet sich durch ausserordentlich hohe Jahresniederschläge und eine lang andauernde Schneebedeckung aus: Für die Messstation Muotathal, 610 m ü.M., betragen das Jahresmittel der Niederschläge 1975 mm und die mittlere jährliche Schneehöhe 388 cm (HESS 1983). Auf 1653 m ü.M. im Bödmerenwald beträgt der Jahres-Niederschlag dann um 2600 mm (VON GRAEFE 1992 zitiert in BERTRAM 1994). Das deutlich ozeanische, kühl-feuchte Klima bedingt reiche Vorkommen von Flechten (GRONER 1990), Farnen (SUTTER & BETTSCHART 1982), Moosen (BERTRAM 1994) und Pilzen (SENN-IRLET 1994). Der zerklüftete Karst ermöglicht jedoch eine gute Entwässerung in das Höhlensystem des Höllochs. Es fehlen deshalb grossflächig stauende Standorte. Oberflächliche, stehende und fliessende Gewässer sind äusserst selten und erreichen nur kleine Dimensionen. Dies spiegelt sich in der Zusammensetzung der Molluskenfauna wider: Von 72 nachgewiesenen Molluskenarten waren 75% gegenüber Wärme und Trockenheit relativ unempfindlich, 21% feuchtigkeitsliebend und eine lebte in Gewässern (GOSTELI 1994). Auf den Kalkrücken konnte sich nur dort eine Humusschicht bilden, wo sie von Pflanzenwurzeln zusammengehalten wird. Ausserdem sammelte sich auch in den Karrenspalten Humus an. Aus diesen Spalten heraus, wo es über längere Zeit feucht bleibt, konnten die Felsen überwachsen werden.

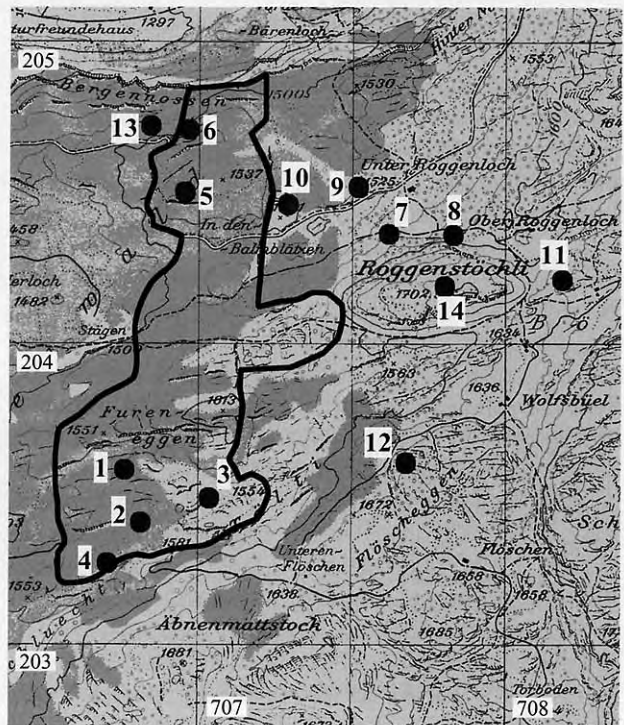
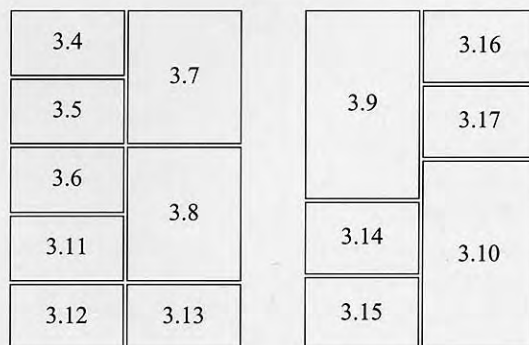


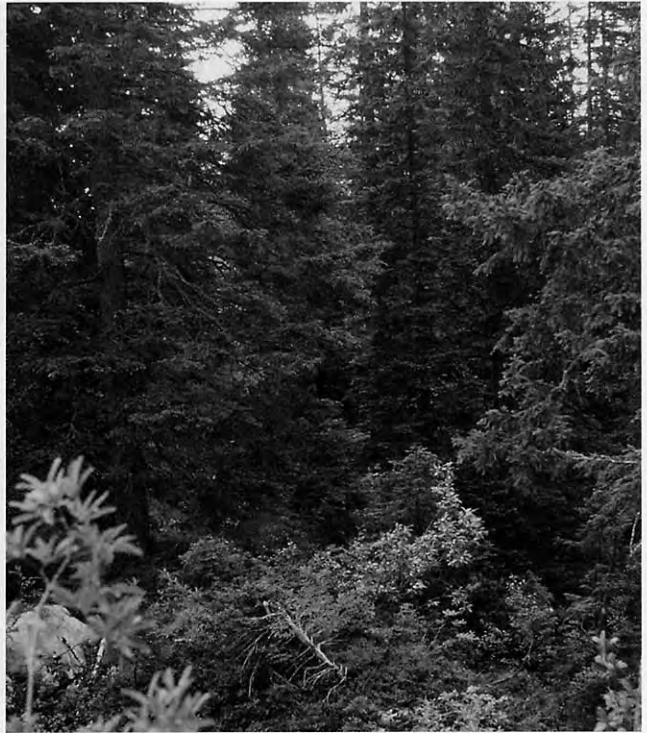
Abb. 3.3 Der Untersuchungsperimeter (Massstab 1:25'000) mit den Probeflächen innerhalb und ausserhalb des Reservats. Die Nummerierung entspricht den Nummern der Probeflächen in Tab. 3.1. Die Reservatsgrenze ist schwarz markiert. Die Zahlen am Rand bezeichnen die km-Koordinaten der Landeskarte der Schweiz. (Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie BA 002999)

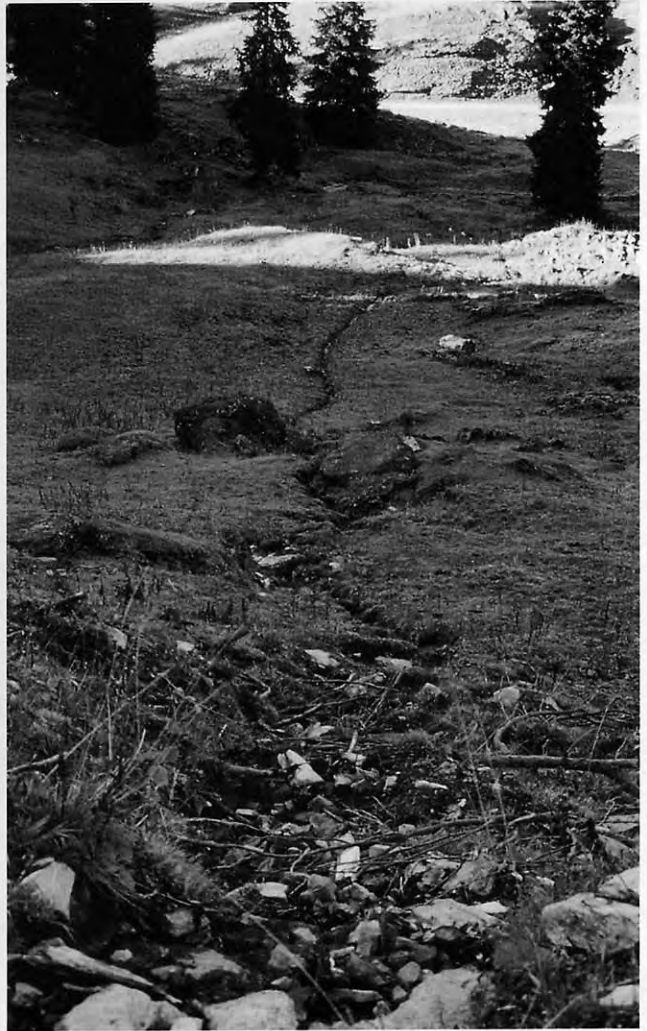
Nr.	Probefläche	Abb.	Fangperiode	Beschreibung
1	Lockerer Bergföhrenwald	3.4	23.07.–25.07. 21.08.–23.08.	Lockerer Bergföhrenwald, durchsetzt mit Zwergsträuchern, Pfeifengraswiesen und Karrenfluren, wenig tiefgründiger Boden auf trockenem, felsigem Untergrund. Exposition: NNW
2	Lockerer Birkenbestand	3.5	23.07.–25.07. 21.08.–23.08.	Niederwüchsige Birken mit Alpenrosen-Zwergstrauchheiden oder Pfeifengrasfluren auf trockenem Boden, mit stark kupierten Stellen, in den Senken feucht. Exposition: N
3	Zwergstrauchheide mit freien Felsflächen	3.6	23.07.–25.07. 21.08.–23.08.	Zwergstrauchheide mit Pfeifengrasflecken, freien Felsflächen und eingestreuten, niederwüchsigen Birken, von schattigen Spalten und mit Geröll gefüllten Senken durchsetzt. Keine Exposition
4	Lockerer Fichtenwald	3.7	23.07.–25.07. 21.08.–23.08.	Lockerer, subalpiner Fichtenwald mit Zwergsträuchern und Felsflächen, flachgründiger, trockener Untergrund. Exposition: W
5	Geschlossener Fichtenwald	3.8	16.07.–18.07. 15.08.–17.08.	Zusammenhängender, subalpiner Fichtenwald mit felsigem Untergrund, stellenweise mit dichter Krautschicht auf feuchtem Boden. Exposition: N
6	Ungeräumte Windwurffläche	3.9	16.07.–18.07. 15.08.–17.08.	Naturbelassene Sturmfläche (1990, Sturm „Vivian“) mit umgeworfenen und geknickten Fichten, dichte Krautschicht auf feuchtem Boden. Exposition: NW
7	Bachrinnsal	3.10	16.07.–18.07. 30.07.–01.08.	Kleines Rinnsal auf einer mit Geröll durchsetzten Weide (oberer Abschnitt), fast geschlossene Krautschicht am Gewässerrand (unterer Abschnitt). Exposition: N
8	Grünerlengebüsch	3.11	16.07.–18.07. 30.07.–01.08.	Dichte Erlenvegetation auf sehr steilem Gelände mit Grauem Alpendost im Unterwuchs, Boden z.T. durch Weidetritt (Rinder) erodiert. Exposition: N
9	Sumpfige Alpweide	3.12	16.07.–18.07. 15.08.–17.08.	Von kleineren Fichtenbeständen gesäumte Rinderweide, mit feuchtem, sumpfigem Boden und kleineren, mit Farn bewachsenen, trockenen Erhebungen. Keine Exposition
10	Alpweide mit Felsflächen	3.13	30.07.–01.08. 15.08.–17.08.	Rinderweide mit eingestreuten, grösseren Karstflächen und Geröllfeldern, Boden mehrheitlich trocken und nicht sehr tiefgründig, Fläche umgeben von geschlossenem Fichtenwald. Exposition: SW
11	Zwergstrauchheide	3.14	30.07.–01.08. 21.08.–23.08.	Baumlose Zwergstrauchheide mit offenen Felspartien und kleineren Pfeifengrasflächen, trockener Untergrund, nicht beweidet. Exposition: N
12	Offener Fichtenwald	3.15	30.07.–01.08. 21.08.–23.08.	Stark aufgelockerter, subalpiner Fichtenwald mit dazwischen liegenden, intensiv beweideten Flächen (Rinder), stark zerklüfteter Untergrund mit Spalten und steilen Felspartien. Exposition: NNW
13	Geräumte Windwurffläche	3.16	23.07.–25.07. 21.08.–23.08.	Sturmfläche (1990, Sturm „Vivian“) in einem ehemals geschlossenen Fichtenwald, forstwirtschaftlich aufgearbeitet, feuchter Untergrund, mit dichter Krautschicht bewachsen. Exposition: N
14	Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide	3.17	30.07.–01.08. 21.08.–23.08.	Unbeweidete Grasfläche auf moorigem Boden, an trockeneren Stellen mit Zwergsträuchern, an sumpfigen Stellen mit Seggen, Wollgras und Moosen. Bergkuppe. Keine Exposition

Tab. 3.1 Kurzbeschreibung der einzelnen Probeflächen mit Angabe der Fangperioden im Jahr 1996. Die Probeflächen innerhalb des Reservats sind dunkelgrau unterlegt, jene ausserhalb hellgrau. Abb. 3.4–3.17 zeigen fotografische Aufnahmen der einzelnen Probeflächen zur Zeit der Fangaktionen.

Auf den Felsen selbst bleibt das Bodenmilieu, je nach Bewuchs, auch nach Niederschlägen weitgehend trocken (SUTTER & BETTSCHART 1982). Dies schlägt sich auch in den für das Gebiet beschriebenen Pflanzengesellschaften nieder, welche sowohl feuchte wie trockene Verhältnisse repräsentieren (SUTTER & BETTSCHART 1982; BETTSCHART & SUTTER 1990; BETTSCHART 1994; FREY & BICHSEL 2001). Nach FREY & BICHSEL (2001) ist die hygri-sche Ozeanität mit einer eher thermischen Kontinentalität gekoppelt.







Das reichhaltige Relief der Karstflächen mit seinem stark variierenden Mikroklima schafft auf kleiner Fläche äusserst vielfältige Bedingungen (THEE et al. 1987; FREY & BICHSEL 2001). Im Rahmen dieser Studie sollte dieses vielfältige Spektrum an Lebensräumen aus der Sicht der Kleinsäuger mit der Auswahl von **14 Probeflächen** (Abb. 3.4–3.17) möglichst vollständig abgedeckt werden. Die Probeflächen befinden sich alle im nordöstlichen Teil des Bödmerenwaldes, in einer weitgehend überwachsenen Karstlandschaft. Sie sind über einen Höhenbereich von 230 m und eine Fläche von etwa 1.6 km<sup>2</sup> verteilt. Diese Fläche wird in der Folge als **Untersuchungsperimeter** bezeichnet (Abb. 3.3, S. 66). Sechs Probeflächen liegen innerhalb des Urwaldreservats Bödmeren, die übrigen in der näheren Umgebung des Reservats. Ausserhalb des Reservats wurden vorwiegend nicht bewaldete Lebensräume, wie sie sich innerhalb nicht finden, ausgewählt. In Tab. 3.1 sind die Probeflächen aufgeführt und kurz beschrieben. Ihre räumliche Lage ist in Abb. 3.3 ersichtlich.

### 3.3 Material und Methoden

Die Fangaktionen erfolgten vom 16. Juli bis 23. August 1996 durch P. Steck und M. Wüst. Eine Fangperiode dauerte drei aufeinander folgende Tage und Nächte, wobei jeweils gleichzeitig in vier bis acht Probeflächen gefangen wurde. In jeder Probefläche wurden zweimal in einem zeitlichen Abstand von mindestens elf Tagen Fallen gestellt. Um die Anzahl der toten Tiere so weit als möglich zu reduzieren, wurden Lebend-Kastenfallen des Typs „Sherman LFA“ (8 cm x 9 cm x 23 cm) verwendet. Dabei nahmen wir in Kauf, dass die Bestimmung der Tiere nach Möglichkeit vor Ort erfolgen musste. Als Ködermaterial verwendeten wir ein Gemisch aus Haferflocken und Erdnussbutter, ferner Leberwurst und Apfelstückchen (Abb. 3.18). Ausserdem bestückten wir jede Falle mit



Abb. 3.18 Kastenfalle des Typs „Sherman LFA“, mit Haferflockengemisch, Apfelstück, Leberwurst und Heu bestückt.

etwas Heu, damit die gefangenen Tiere während der Nacht der Kälte nicht zu stark ausgesetzt waren. Die Fallen werden durch einen Wippmechanismus ausgelöst. Der Nachteil dieses Fallentyps besteht darin, dass der Verschluss der Falle von Tieren mit sehr geringem Körpergewicht (z.B. Zwergspitzmaus, verschiedene Jungtiere) oft nicht ausgelöst wird. Zudem wurden die Fallen nur an der Erdoberfläche gestellt. Somit wurden Arten, die kaum je an die Erdoberfläche kommen (z.B. Schermaus und Maulwurf), oder Arten, die vorwiegend auf Bäumen leben (z.B. Schläfer), mit dieser Fangmethode nicht oder nur gelegentlich erfasst. Pro Fangperiode und Probefläche wurden je 20 Fallen aufgestellt, wobei die Fallen im Abstand von 10 m in einer Linie platziert wurden. Die Abstände wurden anhand von Schrittlängen geschätzt. Zudem wurden die Fallen nach Möglichkeit vor Löchern oder in Mauswechsell aufgestellt, um die Wahrscheinlichkeit eines Fanges zu erhöhen. Die Fallenkontrollen fanden jeweils morgens und abends statt. Die gefangenen Kleinsäuger wurden bestimmt sowie das Geschlecht und das Körpergewicht erfasst. Zusätzlich schnitten wir den Tieren wenige Rückenhaare weg, um zwischen

Ordnung	Familie	Art
Insektenfresser ( <i>Insectivora</i> )	Spitzmäuse ( <i>Soricidae</i> )	Waldspitzmaus ( <i>Sorex araneus</i> ) Zwergspitzmaus ( <i>Sorex minutus</i> ) Alpenspitzmaus ( <i>Sorex alpinus</i> )
Nagetiere ( <i>Rodentia</i> )	Schläfer ( <i>Gliridae</i> ) Langschwanzmäuse ( <i>Muridae</i> )  Wühlmäuse ( <i>Arvicolidae</i> )	Gartenschläfer ( <i>Eliomys quercinus</i> ) Gelbhalsmaus ( <i>Apodemus flavicollis</i> ) Alpenwaldmaus ( <i>Apodemus alpicola</i> ) Rötelmaus ( <i>Clethrionomys glareolus</i> ) Kleinwühlmaus ( <i>Pitymys subterraneus</i> ) Erdmaus ( <i>Microtus agrestis</i> ) Schneemaus ( <i>Chionomys nivalis</i> )
Raubtiere ( <i>Carnivora</i> )	Marderartige ( <i>Mustelidae</i> )	Hermelin ( <i>Mustela erminea</i> ) Mauswiesel ( <i>Mustela nivalis</i> )

Tab. 3.2 Ordnungen, Familien und Arten der Kleinsäuger, die in den Probeflächen im Urwaldreservat Bödmeren und seiner näheren Umgebung gefangen wurden.

Erst- und Wiederfängen unterscheiden zu können. Diese Wiederfänge wurden für die Auswertung der Fangzahlen nicht berücksichtigt. Spitzmäuse und Gartenschläfer wurden nicht markiert, um die Tiere zu schonen. Tote Tiere wurden als Belege sowie für Nachbestimmungen in Alkohol eingelegt und der Sammlung des Zoologischen Museums der Universität Zürich übergeben.

In den jeweiligen Artkapiteln (vgl. Kap. 3.5) sind die von uns verwendeten Bestimmungskriterien und Probleme, die bei der Bestimmung im Feld auftauchen, erläutert. In der Nomenklatur folgen wir dem Werk „Säugetiere der Schweiz“ (HAUSSER 1995).

waren oft nur wenige Individuen zu finden. Hingegen war dort die Artenzahl tendenziell grösser als in den Windwurfflächen.

### 3.5 Kurzporträts, Häufigkeiten und Lebensräume der gefangenen Arten

Die Unterkapitel zu den einzelnen Arten gliedern sich in zwei Abschnitte. Der erste Abschnitt besteht aus einem Kurzporträt mit einer allgemeinen Beschreibung der Biologie, Verbreitung und Lebensräume. Er basiert im Wesentlichen auf den Artkapiteln des

Nr. Probefläche	Waldspitzmaus	Zwergspitzmaus	Alpenspitzmaus	Gartenschläfer	Gelbhalsmaus	Alpenwaldmaus	Gelbhals-/Alpenwaldmaus	Rötelmaus	Kleinwühlmaus	Erdmaus	Schneemaus	Hermelin	Mauswiesel
1 Lockerer Bergföhrenwald	–	–	–	1	–	–	4	24	–	–	2	–	–
2 Lockerer Birkenbestand	15	2	–	–	–	–	2	9	–	–	4	–	–
3 Zwergstrauchheide mit freien Felsflächen	10	–	–	–	–	–	5	10	–	–	9	–	–
4 Lockerer Fichtenwald	14	–	1	–	–	1	3	21	–	1	5	–	–
5 Geschlossener Fichtenwald	–	–	1	3	1	–	5	27	–	–	4	1	–
6 Ungeräumte Windwurffläche	8	–	–	–	–	–	12	48	–	–	1	–	–
7 Bachrinnal	7	–	–	–	2	–	12	7	–	2	–	–	–
8 Grünerlengebüsch	13	–	–	–	4	–	6	45	–	–	–	–	–
9 Sumpfige Alpweide	2	–	–	–	–	–	4	4	2	–	–	–	–
10 Alpweide mit Felsflächen	5	–	–	–	–	–	3	11	4	–	2	–	–
11 Zwergstrauchheide	4	–	2	–	–	–	5	27	–	–	1	–	–
12 Offener Fichtenwald	10	–	–	–	–	1	–	28	1	–	–	–	–
13 Geräumte Windwurffläche	6	–	–	–	2	–	10	48	–	1	–	–	–
14 Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide	7	–	–	–	–	–	1	1	1	1	–	–	1
<b>Anzahl Individuen</b>	–	–	–	–	9	2	72	310	8	5	28	1	1
<b>Gesamtfangzahl</b>	101	2	4	4	9	2	102	456	12	7	34	1	1

Tab. 3.3 Verteilung der gefangenen Kleinsäuger auf die verschiedenen Probeflächen (dunkelgrau unterlegt: Probeflächen innerhalb des Urwaldreservats Bödmeren; hellgrau: Probeflächen ausserhalb des Reservats). Gesamtfangzahlen, die Wiederfänge beinhalten, sind kursiv gesetzt. Die Spalte „Gelbhals-/Alpenwaldmaus“ bezeichnet nicht genauer bestimmte Tiere der beiden Arten (vgl. Kap. 3.5.5).

### 3.4 Faunistischer Überblick

Insgesamt wiesen wir auf den 14 Probeflächen 12 Arten nach (Tab. 3.2, S. 70). Es gelangen uns 735 Fänge, wovon mindestens 188 Wiederfänge waren (Tab. 3.3). Die am häufigsten gefangenen Arten waren Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) und Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) sowie die Artengruppe Gelbhals-/Alpenwaldmaus (*Apodemus flavicollis/alpicola*). Tab. 3.3 zeigt die Häufigkeiten der gefangenen Individuen und die Gesamtfangzahl für alle Arten in den Probeflächen.

Die grössten Fangzahlen und gleichzeitig die kleinsten Artenzahlen wurden in geräumten und ungeräumten Windwurfflächen und in der Probefläche mit Grünerlengebüsch erzielt. In Flächen mit offenem Charakter

Buches „Säugetiere der Schweiz“ (HAUSSER 1995). Der zweite Abschnitt enthält Angaben über Vorkommen, Häufigkeiten und Lebensraumsprüche, wie wir sie im Untersuchungssperimeter festgestellt haben. Bei den am häufigsten gefangenen Arten ist zusätzlich eine Tabelle mit der Verteilung der Fänge auf die einzelnen Probeflächen beigelegt. Alle gefangenen Arten sind auf Farbtafeln (Abb. 1 Umschlagseite und Abb. 3.19–3.29, Seiten 75 und 79) abgebildet.

#### 3.5.1 Waldspitzmaus

Die Waldspitzmaus gilt als die häufigste Spitzmausart in Mitteleuropa. Sie kommt in der Schweiz im ganzen Alpengebiet sowie in höheren Lagen des Juras vor. In



der Ebene wird sie vielerorts durch ihre Zwillingart, die Schabrackenspitzmaus (*Sorex coronatus*), ersetzt. Deshalb findet man die Waldspitzmaus dort eher selten. Im Gebirge ist sie bis oberhalb der Baumgrenze zu finden. Sie besiedelt verschiedenste Biotope wie Wälder, Hecken, Wiesen, Felder. Wichtig ist dabei vor allem das Vorhandensein einer pflanzlichen Bodenbedeckung. Die Waldspitzmaus hat ein breites Nahrungsspektrum und ernährt sich von Regenwürmern (Hauptnahrung) sowie von Insekten, Spinnen und Schnecken. Wegen ihrer Vorliebe für Regenwürmer lebt sie zu einem grossen Teil unterirdisch in Gängen, die sie selbst gräbt oder die von Wühlmäusen verlassen wurden. Um den Energieverbrauch im Winter zu reduzieren, verkleinern sich wichtige Organe, der Körper „schrumpft“. Ein erneutes Wachstum stellt sich erst wieder im Frühjahr ein.

Die Schabrackenspitzmaus ist der Waldspitzmaus sehr ähnlich. Die beiden Arten können im Feld nicht unterschieden werden. Eine sichere Bestimmung ist nur anhand genauer Masse des Unterkiefers und biochemischer Analysen möglich. Die Schabrackenspitzmaus kommt im Unterschied zur Waldspitzmaus jedoch in Höhenlagen über 1000 m ü.M. nicht vor. Deshalb schlossen wir ihre Anwesenheit im Bödmerenwald aus.

(HAUSSER in HAUSSER 1995)

Waldspitzmaus	
Probefläche	Anzahl in %
Lockerer Bergföhrenwald	–
Lockerer Birkenbestand	14.9
Zwergstrauchheide mit freien Felsflächen	9.9
Lockerer Fichtenwald	13.9
Geschlossener Fichtenwald	–
Ungeräumte Windwurffläche	7.9
Bachrinnal	6.9
Grünerlengebüsch	12.9
Sumpfige Alpweide	2.0
Alpweide mit Felsflächen	4.9
Zwergstrauchheide	4.0
Offener Fichtenwald	9.9
Geräumte Windwurffläche	5.9
Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide	6.9

Tab. 3.4 Die Verteilung der gefangenen Waldspitzmäuse (Gesamtfangzahl: n=101) auf die verschiedenen Probeflächen. Dunkelgrau unterlegt: Probeflächen innerhalb des Urwaldreservats Bödmeren; hellgrau: Probeflächen ausserhalb des Reservats. Einzelne Wiederfänge können nicht ausgeschlossen werden.

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Die Waldspitzmaus war mit 101 Fängen einer der am häufigsten gefangenen Kleinsäuger. Nur in den Probeflächen „Geschlossener Fichtenwald“ und „Lockerer Bergföhrenwald“ konnten wir sie nicht nachweisen (Tab. 3.4). Vermutlich handelte es sich dabei um Standorte

mit zu geringem Unterwuchs, welche bekanntlich von diesen Tieren gemieden werden. Erwartungsgemäss haben wir die Waldspitzmaus häufig an feuchteren Stellen mit dichter Krautschicht gefangen. Dies bestätigte sich vor allem in den Probeflächen „Grünerlengebüsch“, „Lockerer Birkenbestand“ und auch „Lockerer Fichtenwald“, wo die Fangzahlen am höchsten waren. Auch in den Windwurfflächen war sie gut vertreten. In den beweideten Gebieten mit kurzem Gras und grossen Flächen ohne Deckung war sie eher spärlich zu finden. Auffallend ist, dass auch in der Probefläche „Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide“ auf dem Roggenstöckli sieben Individuen gefangen wurden. Es handelt sich dort um einen unbeweideten Standort, der zwar grösstenteils nur mit kurzem Gras bedeckt ist, jedoch stellenweise eine relativ grosse Bodenfeuchtigkeit aufweist.

### 3.5.2 Zwergspitzmaus

Die Zwergspitzmaus ist praktisch in ganz Europa verbreitet. In der Schweiz kommt sie von den Tieflagen bis über die Baumgrenze vor. Gemeinsam mit der Wald- beziehungsweise Schabrackenspitzmaus bewohnt sie Wälder, wenig gepflegte Wiesen und Gestrüpp. In tiefen Lagen ist sie allgemein seltener und hat sich offenbar nur in Sumpf- und grösseren Waldgebieten halten können. Ihre Grabtätigkeit ist viel weniger ausgeprägt als bei der Waldspitzmaus. Sie benutzt keine Gangsysteme, sondern jagt ihre Beute meist an der Erdoberfläche. Deshalb sind in ihrer Nahrung im Gegensatz zur Waldspitzmaus kaum Regenwürmer zu finden. Aus diesen Gründen benötigt sie ein wesentlich grösseres Territorium als andere *Sorex*-Arten. Zudem ist eine geschlossene Pflanzendecke für sie noch viel wichtiger. Man findet die Zwergspitzmaus häufiger in Moorgebieten. Möglicherweise ist das dortige Fehlen von Regenwürmern und damit das Fehlen von Schabracken- beziehungsweise Waldspitzmaus als Konkurrenten mit ein Grund dafür. Die Zwergspitzmaus ist, gemeinsam mit der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die kleinste Säugetierart der Schweiz.

(HAUSSER in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Das Ergebnis fiel mit nur zwei Fängen sehr viel geringer aus als bei der vorangegangenen Art. Beide Fänge gelangen uns in der Probefläche „Lockerer Birkenbestand“. Der Fangplatz war sehr dicht mit Büschen und Zwergsträuchern bestanden, und der Standort war zum Teil feucht. Zwergspitzmäuse wurden möglicherweise deshalb so selten gefangen, weil die Tiere mit ihrem geringen Gewicht die Fallen meist nicht auslösten. Um Zwergspitzmäuse nachzuweisen, müsste man vermutlich auf eingegrabene Bodenfallen zurückgreifen. Mit solchen Bodenfallen konnte die Zwerg-

spitzmaus im Nationalpark Bayerischer Wald sogar häufiger als die Waldspitzmaus gefangen werden (LEIBL 1988).

### 3.5.3 *Alpenspitzmaus*

Die Alpenspitzmaus ist entgegen ihrem Namen nicht auf die Alpen beschränkt, sondern kommt im grössten Teil der Jurakette und, mit verschiedenen, voneinander isolierten Populationen, auch im übrigen Europa vor. Ausserhalb von Europa konnte sie bisher nicht nachgewiesen werden. Über die Biologie der Alpenspitzmaus ist nur wenig bekannt. Sie ist ein typischer Bewohner mittlerer Gebirgslagen, lebt jedoch auch oberhalb der Baumgrenze. Sie ernährt sich von Wirbellosen wie Spinnen, Asseln und Würmern. Die Alpenspitzmaus scheint feuchte, kühle und schattige Plätze in Zwischenräumen zwischen Steinen oder Felsblöcken zu bevorzugen. In tieferen Lagen ist sie in Schluchten und Geröllhalden zu finden, und im Jura bewohnt sie auch Trockenmauern.

(HAUSSER in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Die Alpenspitzmaus wurde von uns nur selten gefangen. Die vier Fänge beschränkten sich auf die drei Probestellen „Zwergstrauchheide“, „Lockerer Fichtenwald“ und „Geschlossener Fichtenwald“. Alle drei Lebensräume wiesen die von der Alpenspitzmaus bevorzugten Felspalten auf.

### 3.5.4 *Gartenschläfer*

Der Gartenschläfer ist in ganz Europa verbreitet. In der Schweiz ist er vor allem in montanen und subalpinen Gebieten bis auf eine Höhe von 2100 m ü.M. zu finden. In niedrigen Lagen des Mittellandes und im Hochgebirge kommt er nicht vor. In der Jurakette geht seine Verbreitung kaum über den Kanton Baselland hinaus. Er ist der einzige einheimische Schläfer, der sich oft am Boden aufhält. Er wohnt auf Bäumen und in Felsen und bevorzugt mässig trockene Wälder mit wenig oder fehlender Bodenvegetation. Der Gartenschläfer ist ein ausgesprochener Kulturfolger und lebt auch in grossen Städten. Er ist nachtaktiv und frisst vor allem Wirbellose, Samen und Früchte, wobei die tierische Nahrung an erster Stelle steht. Packt man einen Gartenschläfer an seinem Schwanz, so reisst die Schwanzhaut ab. Ein Teil des Schwanzes vertrocknet, und der Schläfer lebt mit einem Stummelschwanz weiter.

(CATZEFLIS in HAUSSER 1995; VATERLAUS 1998)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Im „Geschlossenen Fichtenwald“ und im „Lockereren Bergföhrenwald“ gelangen uns vier Fänge. Ausserhalb des Reservats

konnten wir den Gartenschläfer nicht nachweisen, was jedoch nicht bedeutet, dass er dort nicht vorkommt. Die von uns ausserhalb der Reservatsgrenzen untersuchten Probestellen gehören nicht zu den vom Gartenschläfer üblicherweise besiedelten Lebensraumtypen. R. Hess beobachtete im Juli 1980 im südwestlichen Teil des Bödmerenwaldes drei verschiedene Gartenschläfer entlang der zur Alp Tor führenden Strasse (1430 m ü.M.).

### 3.5.5 *Gelbhalsmaus und Alpenwaldmaus*

Die Unterscheidung der Waldmäuse (Gattung *Apodemus*) mit den drei in der Schweiz vorkommenden Arten Waldmaus (*A. sylvaticus*), Gelbhalsmaus (*A. flavicollis*) und Alpenwaldmaus (*A. alpicola*) ist im Feld mit grossen Unsicherheitsfaktoren verbunden. Bei der Waldmaus ist die gelbbraune Oberseite nicht scharf von der weissen Unterseite abgesetzt. Zudem besitzt sie einen gelben Kehlfleck, der nie als durchgehendes Kehlband ausgebildet ist. Hingegen ist bei der Gelbhalsmaus die Oberseite deutlich von der weissen Unterseite abgesetzt und die gelbliche Kehlzeichnung meist in Form eines durchgehenden Bandes ausgeprägt. Die Alpenwaldmaus ist der Gelbhalsmaus in der Kehlzeichnung sehr ähnlich, ihr Bauch hingegen eher grauweiss als weiss gefärbt.

Bis heute sind keine einwandfreien äusseren Merkmale zur Unterscheidung der sehr ähnlichen Gelbhalsmaus und Alpenwaldmaus bekannt. Wurde die Alpenwaldmaus bis vor kurzem noch als Unterart der Gelbhalsmaus beschrieben, haben neuere biochemische Untersuchungen bestätigt, dass es sich um zwei verschiedene Arten handelt. In den bisher untersuchten Populationen zeigt sich folgendes Bild: Die Gelbhalsmaus weist in ungefähr 70% der Fälle ein klares, durchgehendes Kehlband auf, welches bei der Alpenwaldmaus weniger intensiv gefärbt oder auch nur als Kehlfleck sichtbar ist. Bei den übrigen 30% der Gelbhalsmäuse ist eine Unterscheidung von der Alpenwaldmaus aufgrund des Kehlflecks nicht möglich.

Die Gelbhalsmaus kommt in ganz Zentraleuropa vom Westen Frankreichs bis zum Ural vor. Die Alpenwaldmaus ist bisher punktuell von den österreichischen Ostalpen über Süddeutschland, Liechtenstein, die Schweiz, den norditalienischen Alpenrand bis zu den Grajischen Alpen nachgewiesen. Bisher existierten eindeutige Nachweise aus der Schweiz nur aus den Kantonen Graubünden, Glarus und Wallis. In Österreich ist die Alpenwaldmaus ab einer Höhe von 900 m ü.M. nachgewiesen. Es ist allerdings davon auszugehen, dass die wirkliche Verbreitung viel ausgedehnter ist, da der Artstatus der Alpenwaldmaus noch nicht allzu lange bekannt ist, und sich ältere Untersuchungen mit montanen und subalpinen Gelbhalsmäusen auf beide Arten beziehen. Beide Arten findet man bis zu einer Höhe von ca. 2000 m ü.M. Sie klettern sehr gut

und suchen ihre Nahrung – hauptsächlich verschiedene Samen und Insekten – nicht nur am Boden, sondern auch auf Bäumen. Gelbhalsmaus und Alpenwaldmaus sind vorwiegend oberflächenaktiv und halten sich bevorzugt in Wäldern auf, wobei sie auch unterwuchsarme Flächen nicht verschmähen. Man trifft sie seltener auch in halboffenen Lebensräumen an.

(STORCH & LÜTT 1989; VOGEL et al. 1991; VOGEL in HAUSSER 1995; GERLACH 1996; SPITZENBERGER & ENGLISCH 1996; REUTTER et al. 1999)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Unsere gefangenen Tiere verfügten alle bis auf eine Ausnahme über ein durchgehendes Kehlband. Das einzige adulte Tier mit einem nur schwach sichtbaren Kehlband schläferen wir ein und liessen es am Zoologischen Museum Zürich von C. Claude bestimmen. Die morphologische (und nachträglich auch biochemische) Untersuchung ergab, dass es sich um eine Alpenwaldmaus handelte. Da Waldmäuse kein durchgehendes Kehlband besitzen, gingen wir davon aus, dass unsere Fangstichprobe lediglich Gelbhalsmäuse und Alpenwaldmäuse enthielt. Elf tot in den Fallen aufgefundene Tiere wurden von B. Reutter an der Universität Lausanne biochemisch bestimmt. Bei zehn Tieren handelte es sich um Gelbhalsmäuse, bei einem um eine Alpenwaldmaus. Um das genaue Verhältnis von Gelbhalsmaus und Alpenwaldmaus in unserer Stichprobe eindeutig zu bestimmen, hätten alle Tiere als Belege gesammelt und anschliessend morphologisch sowie biochemisch untersucht werden müssen. Aus zeitlichen Gründen und um nicht allzu stark in die Populationen einzugreifen, verzichteten wir auf eine vollständige Beleg-sammlung.

Insgesamt fingen wir 83 Tiere der Gattung *Apodemus*. Gelbhalsmaus und Alpenwaldmaus sowie die nicht

Gattung <i>Apodemus</i>	
Probefläche	Anzahl in %
Lockerer Bergföhrenwald	4.8
Lockerer Birkenbestand	2.4
Zwergstrauchheide mit freien Felsflächen	6.0
Lockerer Fichtenwald	4.8
Geschlossener Fichtenwald	7.2
Ungeräumte Windwurflläche	14.5
Bachrinnsal	16.9
Grünerlengebüsch	12.0
Sumpfige Alpweide	4.8
Alpweide mit Felsflächen	3.6
Zwergstrauchheide	6.0
Offener Fichtenwald	1.2
Geräumte Windwurflläche	14.5
Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide	1.2

Tab. 3.5 Die Verteilung der gefangenen Tiere der Gattung *Apodemus* (Anzahl Individuen: n=83) auf die verschiedenen Probeflächen. Dunkelgrau unterlegt: Probeflächen innerhalb des Urwaldreservats Bödmeren; hellgrau: Probeflächen ausserhalb des Reservats.

bestimmten Tiere zusammengenommen, wurden Tiere dieser Artengruppe in allen untersuchten Probeflächen nachgewiesen (Tab. 3.5). Die beiden sicher bestimmten Alpenwaldmäuse fingen wir im „Lockerer Fichtenwald“ und im „Offenen Fichtenwald“. Fänge von nachträglich im Labor bestimmten Gelbhalsmäusen gelangen uns in den Probeflächen „Geschlossener Fichtenwald“, „Bachrinnsal“, „Grünerlengebüsch“ und „Geräumte Windwurflläche“.

### 3.5.6 Rötelmaus

Die Rötelmaus gehört zu den häufigsten Kleinsäugetern Mitteleuropas und ist in der ganzen Schweiz bis auf eine Höhe von 2400 m ü.M. zu finden. Man unterscheidet zwei Formen: Die Rötelmaus des Alpenraumes ist deutlich grösser als diejenige des Mittellandes, ausserdem ist sie dunkler rötlich. Die Rötelmaus bewohnt vor allem Wälder und bevorzugt gebüschreiche Standorte mit gut ausgebildeter Krautschicht, die ihr Deckung bieten. Auch Lichtungen sowie Hecken und Parkanlagen werden von der Rötelmaus besiedelt. Schattige und feuchte Stellen mit einer dichten Krautschicht sind dabei wichtig. Sie ernährt sich von Samen, Kräutern, Früchten, Rinde und anderem und klettert im Gegensatz zu anderen Wühlmäusen oft auf Bäume und Sträucher.

(CLAUDE in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Die Rötelmaus war mit 310 Tieren mit Abstand die am häufigsten

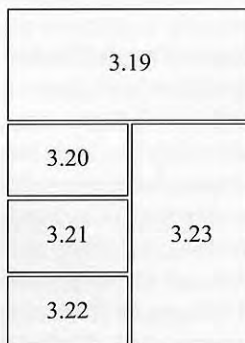


Abb. 3.19–3.23 Bilder von im Rahmen der vorliegenden Untersuchung im Bödmerenwald nachgewiesenen Kleinsäugeter-Arten. Die Aufnahmen stammen nicht aus dem Untersuchungsperimeter.

Abb. 3.19 Waldspitzmaus (*Sorex araneus*)

Abb. 3.20 Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*)

Abb. 3.21 Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus*)

Abb. 3.22 Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*)

Abb. 3.23 Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*)



gefangene Art und wurde in allen Probeflächen nachgewiesen (Tab. 3.6). In Lebensräumen mit feuchtem Bodenmilieu wie in den Probeflächen „Grünerlengebüsch“, „Ungeräumte Windwurffläche“ und „Geräumte Windwurffläche“ fingen wir sie besonders häufig.

Rötelmaus	
Probefläche	Anzahl in %
Lockerer Bergföhrenwald	6.9
Lockerer Birkenbestand	2.9
Zwergstrauchheide mit freien Felsflächen	3.3
Lockerer Fichtenwald	6.8
Geschlossener Fichtenwald	8.8
Ungeräumte Windwurffläche	15.5
Bachrinnal	2.4
Grünerlengebüsch	14.6
Sumpfige Alpweide	1.3
Alpweide mit Felsflächen	3.6
Zwergstrauchheide	8.8
Offener Fichtenwald	9.1
Geräumte Windwurffläche	15.6
Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide	0.4

Tab. 3.6 Die Verteilung der gefangenen Rötelmäuse (Anzahl Individuen: n=310) auf die verschiedenen Probeflächen. Dunkelgrau unterlegt: Probeflächen innerhalb des Urwaldreservats Bödmeren; hellgrau: Probeflächen ausserhalb des Reservats.

### 3.5.7 Kleinwühlmaus

Das Verbreitungsgebiet der Kleinwühlmaus erstreckt sich über Mittel- und Westeuropa. Sie hat ihren Vorkommensschwerpunkt in der Schweiz im montanen bis subalpinen Bereich (Alpen und Jura), kommt allerdings selten auch im Mittelland vor. Man findet sie bis 2300 m ü.M. Die Kleinwühlmaus meidet geschlossene Waldbestände. Sie lebt in Wiesen und auf Weiden, aber auch in feuchten, vergrasteten Waldlichtungen. Bewohnt die Kleinwühlmaus zusammen mit der Feldmaus (*Microtus arvalis*) den gleichen Lebensraum, so kommt es zu zwischenartlicher Konkurrenz. In einem solchen Fall ist die Feldmaus meist überlegen, vor allem bezüglich Körpergrösse und Fortpflanzungskapazität. Jedes Tier bewohnt mehrere unterirdische Nester, die es wiederum mit mehreren anderen Tieren teilt. Als Nahrungsgrundlage dienen der Kleinwühlmaus Pflanzenteile, die sie an der Erdoberfläche sammelt, und gelegentlich Insekten. (SALVIONI in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Wir fingen in vier Probeflächen insgesamt acht Kleinwühlmäuse. Die Fänge waren überraschenderweise fast ausschliesslich auf die zweite Hälfte der Fangperioden beschränkt, was dahingehend interpretiert werden kann, dass die Tiere erst im Laufe der Saison in bestimmte Flächen eingewandert sind. Nachweise der Kleinwühlmaus erfolgten erwartungsgemäss auf offenen Probeflächen

(„Sumpfige Alpweide“, „Alpweide mit Felsflächen“ und „Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide“). Eine einzige Kleinwühlmaus fingen wir im „Offenen Fichtenwald“. Beim Fangplatz handelte es sich um eine sehr feuchte Probefläche, die am Rande mit Erlengebüsch bewachsen war. Innerhalb des Urwaldreservats konnten wir die Kleinwühlmaus vermutlich deshalb nicht nachweisen, weil dort offene, mit Gras bewachsene Flächen weitgehend fehlen.

### 3.5.8 Erdmaus

Die Erdmaus ist in weiten Teilen Eurasiens verbreitet. In der Schweiz kommt sie hauptsächlich in Gebieten nördlich der Alpen vor, ferner noch im Unter- und Mittelwallis sowie im Unterengadin. Sie besiedelt Höhenlagen von den Niederungen bis zu einer Höhe von etwa 2000 m ü.M. Im Mittelland ist sie allerdings durch Intensivierung der Landwirtschaft und durch Flurbereinigungen zum Teil verdrängt worden. Die Erdmaus ist zwar etwas grösser als die Feldmaus (*Microtus arvalis*), ist im Feld aber nur für Spezialisten sicher bestimmbar. Sie besiedelt ähnliche Lebensräume wie die Kleinwühlmaus: feuchte, grasreiche Standorte mit dichter Bodenvegetation, im Wald nur Flächen mit Unterholz und Gras. Die Erdmaus erreicht nie so hohe Populationsdichten wie die Feldmaus. Fehlt die Feldmaus, so kann die Erdmaus deren Nische in offenem Gelände besetzen. Die Nahrung setzt sich vor allem aus grünen Pflanzenteilen, vorwiegend von Monocotyledonen, zusammen. Häufig nagt sie Baum- und Gebüschrinde an. (MEYLAN in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Wir fingen in vier Probeflächen lediglich fünf Erdmäuse. Es handelte sich dabei um offene bis halboffene Lebensräume. Die Probeflächen „Sumpfige Alpweide“ und „Bachrinnal“ erschienen uns als suboptimale Lebensräume. Sie waren zwar sehr feucht, boten jedoch mit stellenweise kurzem Gras nicht überall gute Deckung. Die Probeflächen „Lockerer Fichtenwald“ und „Geräumte Windwurffläche“ entsprachen den für die Erdmaus typischen Lebensräumen. Auch hier war das Bodenmilieu eher feucht. Beide Flächen wiesen zudem eine ausgesprochen stark entwickelte Bodenvegetation auf, die gute Versteckmöglichkeiten bot.

### 3.5.9 Schneemaus

Die Schneemaus hat ihren Vorkommensschwerpunkt in einer Höhe von 1500 bis 2500 m ü.M. In Europa existieren dementsprechend verschiedene, voneinander isolierte Populationen. Die Schneemaus ist in der Schweiz auf die Voralpen und Alpen beschränkt und fehlt unterhalb von 1000 m ü.M. Voraussetzung für ihr

Vorkommen ist ein felsiger, spaltenreicher Untergrund. Die Vegetation scheint dabei zweitrangig. Sie ernährt sich von Wurzeln, Kräutern und Gräsern, die sie in Spalträume trägt und dort verzehrt. Sie baut ihr Nest in Felsspalten oder unter Steinen und legt nur selten Erdbaue an. Sie ist ein gewandter Kletterer und wenig scheu, so dass man ihr auf Bergtouren öfter begegnet. Man trifft sie durchaus auch in hochgelegenen Siedlungen und Berghütten an, wo sie im Winter in die Vorratskammern eindringt.  
(CLAUDE in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Insgesamt fingen wir 28 Tiere. Am häufigsten fanden wir die Schneemaus in der Probefläche „Zwergstrauchheide mit freien Felsflächen“, welche sich in besonderem Mass durch das Vorkommen von Geröll und Felsspalten auszeichnete. Auch die übrigen Probeflächen mit Schneemausfängen wiesen felsigen Untergrund auf (Tab. 3.7).

Schneemaus	
Probefläche	Anzahl in %
Lockerer Bergföhrenwald	7.1
Lockerer Birkenbestand	14.3
Zwergstrauchheide mit freien Felsflächen	32.1
Lockerer Fichtenwald	17.9
Geschlossener Fichtenwald	14.3
Ungeräumte Windwurflläche	3.6
Bachrinsal	–
Grünerlengebüsch	–
Sumpfige Alpweide	–
Alpweide mit Felsflächen	7.1
Zwergstrauchheide	3.6
Offener Fichtenwald	–
Geräumte Windwurflläche	–
Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide	–

Tab. 3.7 Die Verteilung der gefangenen Schneemäuse (Anzahl Individuen: n=28) auf die verschiedenen Probeflächen. Dunkelgrau unterlegt: Probeflächen innerhalb des Urwaldreservats Böldmeren; hellgrau: Probeflächen ausserhalb des Reservats.

### 3.5.10 Hermelin

Das Hermelin kommt in ganz Mittel- und Nordeuropa vor, fehlt jedoch im grössten Teil Italiens, in Südfrankreich und in Spanien (Erstnachweis in Portugal 1985). Es wurde in der Schweiz von der Ebene bis in Höhen von 3000 m ü.M. nachgewiesen. In den Alpen findet man eine Zwergform des Hermelins, die von der Grösse her dem Mauswiesel ähnelt. Das Hermelin ernährt sich bei hohem Angebot hauptsächlich von Wühlmäusen. Diese Nahrungsspezialisierung kann – mit einer gewissen Verzögerung – zu einem kurzfristigen Populationsanstieg führen. Das Hermelin ist im Sommer verstärkt tagaktiv, im Winter mehr nachtaktiv. Wichtige Lebens-

raumelemente sind Strukturen wie Hecken und Lesesteinmauern, die ihm ausreichend Deckung bei der Jagd und genügend Verstecke für Ruheplätze und Nester zur Jungenaufzucht bieten. Grosse Waldgebiete und grossflächig ausgeräumte Kulturlandschaften werden gemieden. Die Paarung des Hermelins findet zwischen April und Juli statt. Die Jungen kommen aufgrund eines Unterbruchs in der Embryonalentwicklung (Keimruhe) erst im darauf folgenden Frühjahr zur Welt. Hermelinweibchen setzen im Gegensatz zum Mauswiesel deshalb nur einmal pro Jahr Junge. Vermutlich ist der Bestand des Hermelins in der Schweiz seit längerem rückläufig.  
(MEIA in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Es überraschte uns, dass wir mit unserer kleinen Falle (vgl. Kap. 3.3) ein Hermelin fangen konnten. Der Fang gelang uns in der Probefläche „Geschlossener Fichtenwald“. Der von uns als „geschlossen“ definierte Wald entspricht nicht unbedingt dem Bild eines geschlossenen, dunklen Fichtenwalds, wie wir ihn von Kunstforsten aus dem Mittelland und teilweise auch aus dem Voralpengebiet kennen. Der Fichtenwald im Urwaldreservat Böldmeren ist generell bedeutend lückiger und damit auch lichter. So gesehen widerspricht unser Nachweis keinesfalls der gängigen Vorstellung, wonach das Hermelin geschlossene, dunkle Waldflächen normalerweise meidet.

### 3.5.11 Mauswiesel

Das Mauswiesel ist, mit Ausnahme einiger Inseln, in ganz Europa verbreitet. In der Schweiz kommt es bis auf eine Höhe von rund 2500 m ü.M. vor. Es ist allgemein seltener zu beobachten als das Hermelin. Es lebt in den unterschiedlichsten Lebensräumen, wobei ausreichende Nahrung und Deckung Voraussetzungen für sein Vorkommen sind. Man vermutet, dass es in der Schweiz vor allem im Mittelland und in den Voralpen vielerorts verschwunden ist. Vermutlich sind Flurbereinigungen und der damit verbundene Verlust von Kleinlebensräumen in der Kulturlandschaft für seinen Rückgang verantwortlich. Sein Hauptverbreitungsgebiet dürfte sich heute auf die Alpen und auf Teile des Juras beschränken. Im Verhalten und in der Lebensweise ist das Mauswiesel dem Hermelin sehr ähnlich, jedoch ist es durch seine schlankere Körperform noch stärker auf den Fang von Wühlmäusen spezialisiert, denen es in die Gänge folgen kann – das Mauswiesel ist der kleinste Carnivore weltweit. Es ernährt sich unter anderem auch von Vögeln, Eidechsen und Insekten. Auf der Stöberjagd legt das Mauswiesel bis zu 1 km pro Stunde zurück. Die Populationsdynamik des Mauswiesels folgt der Dichte der Wühlmäuse in seinem Jagdgebiet: Bei hohen Wühlmausbeständen reagiert es mit einem raschen Populationsanstieg. Es ist

dämmerungs- und tagaktiv, im Winter auch nachaktiv. In der Schweiz existieren zwei Mauswiesel-Unterarten, von denen sich die eine im Winter weiss verfärbt, die andere braun bleibt. Beide Formen können anhand von Färbungsmerkmalen auch im Sommerhalbjahr voneinander unterschieden werden.

(GÜTTINGER 1989; GÜTTINGER in HAUSSER 1995)

*Im Untersuchungsgebiet (Tab. 3.3):* Es gelang uns ein einziger Fang in der Probefläche „Mosaik Hangmoor/Zwergstrauchheide“ auf dem Roggenstöckli. Wir konnten nicht feststellen, um welche Form es sich handelte, da das Tier durchnässt war und deshalb schnellstmöglich aus der Falle entlassen wurde. F. und H. Wiederkehr beobachteten am 13. August 1977 ein Mauswiesel ausserhalb des Urwaldreservats auf 1620 m ü.M., 770 m südsüdwestlich unseres Fangplatzes. Der Fotobeleg weist das Tier als Vertreter der boreoalpinen Unterart *M. n. nivalis* (Zwergwiesel) aus (GÜTTINGER & MÜLLER 1988).

### 3.6 Diskussion

#### 3.6.1 Habitatspezialisierung und Artenvielfalt der Kleinsäuger im Bödmerenwald

Viele der im Untersuchungsperimeter nachgewiesenen Kleinsäuger sind über weite Teile der Schweiz verbreitet. Waldspitzmaus, Zwergspitzmaus, Gartenschläfer, Gelbhalsmaus, Rötelmaus, Erdmaus, Hermelin und Mauswiesel besiedeln den gesamten Höhenbereich von den Niederungen bis zur Waldgrenze (HAUSSER 1995; VATERLAUS 1998). Die nicht an den Wald gebundenen Arten sind darüber hinaus auch im alpinen Bereich anzutreffen. Einzig Alpenspitzmaus, Alpenwaldmaus, Kleinwühlmaus und Schneemaus sind in ihrer Verbreitung auf Bergregionen und höhere Lagen konzentriert und scheinen im Tiefland nur ausnahmsweise vorzukommen. Allerdings ist der faunistische Wissensstand gerade über diese Arten sehr gering. Für die Verbreitungskarten im Werk „Säugetiere der Schweiz“ standen zum Beispiel für die Alpenspitzmaus nur 148 Beobachtungen, verteilt auf 115 Quadratkilometer-Einheiten, zur Verfügung (HAUSSER in HAUSSER 1995), für die Kleinwühlmaus 185 Beobachtungen aus 92 Quadraten (SALVIONI in HAUSSER 1995). Über die 1952 entdeckte, ehemals als Unterart der Gelbhalsmaus beschriebene und schwierig zu bestimmende Alpenwaldmaus liegen sogar noch bedeutend weniger Daten vor (VOGEL in HAUSSER 1995; GERLACH 1996). So ist es nicht weiter erstaunlich, dass im Kanton Schwyz die Alpenwaldmaus im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zum ersten Mal nachgewiesen wurde.

Viele der Arten, die sich durch eine weite Verbreitung auszeichnen, sind entsprechend breit in ihren ökologischen Ansprüchen. Die Waldspitzmaus zum Beispiel

ist in der Lage, die Mehrheit der in der Schweiz vorhandenen Lebensräume zu nutzen, sofern sie eine ausreichende, pflanzliche Bodenbedeckung (oder aber bewohnbare Gangsysteme im Boden) aufweisen. Schilfgürtel an Seen können diese Bedürfnisse genauso abdecken wie alpine Blockschutthalden (HAUSSER in HAUSSER 1995). Für die vor allem auf Bergregionen beschränkten vier Arten lassen sich aber ebenfalls keine sehr engen Habitatnischen definieren. Das Vorhandensein von Felsspalten und von Hohlräumen zwischen Felsblöcken und Steinen (auch in Form von Steinmauern) ist beispielsweise eine der wenigen bekannten Grundbedingungen für das Vorkommen von Alpenspitzmaus und Schneemaus (HAUSSER sowie CLAUDE, beide in HAUSSER 1995). Wir vermuten jedoch, dass sich die im Untersuchungsperimeter nachgewiesenen Arten besonders entlang des Feuchtigkeitgradienten (SCHMID 1984) sowie in Bezug auf die Fels- und Geröllanteile und die Vegetation (Pflanzengesellschaft, Deckungsgrad und Dichte der bodennahen Schichten) noch wesentlich deutlicher als bisher bekannt differenzieren.

Ein Vergleich mit Artenlisten aus anderen Teilen der Alpen zeigt erwartungsgemäss keine sehr grossen Abweichungen [MÜLLER 1972: Churer Rheintal; SCHMID 1984: Berner Oberland; SCHIESS 1988: Grindelwald (Kanton Bern); GERLACH 1996: Disentis (Kanton Graubünden), Pfäfers (Kanton St. Gallen), Schwanden (Kanton Glarus); REITER & WINDING 1997, SLOTTA-BACHMAYR et al. 1998, JERABEK &

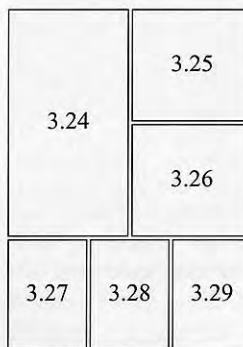


Abb. 3.24–3.29 Bilder von im Rahmen der vorliegenden Untersuchung im Bödmerenwald nachgewiesenen Kleinsäuger-Arten. Die Aufnahmen stammen nicht aus dem Untersuchungsperimeter.

Abb. 3.24 Hermelin (*Mustela erminea*)

Abb. 3.25 Alpenwaldmaus (*Apodemus alpicola*)

Abb. 3.26 Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*)

Abb. 3.27 Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus*)

Abb. 3.28 Erdmaus (*Microtus agrestis*)

Abb. 3.29 Mauswiesel (*Mustela nivalis*)





WINDING 1999: Hohe Tauern, Salzburg]. Folgende in diesen Vergleichsuntersuchungen festgestellte Arten wurden im Rahmen der Fangaktion im Bödmerenwald nicht nachgewiesen: Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*), Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*), Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*), Maulwurf (*Talpa europaea*), Siebenschläfer (*Glis glis*), Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), Schermaus (*Arvicola terrestris*) und Feldmaus (*Microtus arvalis*). Tatsächlich erwarteten wir ausser der Feldspitzmaus, mit deren Vorkommen aufgrund der Höhenlage des Untersuchungsperimeters nicht zu rechnen war, alle diese Arten auch im Untersuchungsperimeter Bödmerenwald. Wir gehen davon aus, dass viele von ihnen wohl schon bei geringfügiger Ausdehnung des Perimeters auf tiefere Lagen oder auf zusätzliche Lebensraumtypen wie tiefgründige Wiesen und Weiden (Maulwurf, Schermaus, Feldmaus), Ufer von Fliessgewässern und andere Feuchtlebensräume (Wasserspitzmaus, Sumpfspitzmaus) sowie Laubwälder und Feldgehölze (Waldmaus, Siebenschläfer, Haselmaus) gefangen worden wären. Aus der weiteren Umgebung des Untersuchungsperimeters liegen für zwei dieser Arten Nachweise vor. Ein toter Maulwurf lag auf der Pragelpassstrasse bei der Roggenlochhütte, 1402 m ü.M. (M. Wüst, 10. Oktober 1999). Zwei Feldmäuse wurden auf der Twärenen-Räui, 2300 m ü.M., lebend gefangen (R. Hess und F. Wiederkehr, 18. September 1976) und am Zoologischen Museum der Universität Zürich durch C. Claude bestimmt.

Zieht man die relativ ausgedehnten Flächen und Höhenstufen der oben erwähnten Untersuchungen in Betracht, ist die Zahl von 12 Arten im Untersuchungsperimeter Bödmerenwald mit 1.6 km<sup>2</sup> Fläche und lediglich 230 m Höhenunterschied als erstaunlich hoch einzustufen. Das Untersuchungsgebiet scheint nicht nur durch seine topografische und mikroklimatische Vielfalt, sondern nicht zuletzt auch wegen des Spaltenreichtums des Karsts für Kleinsäuger ideale Bedingungen zu bieten. Aus der Sicht der Kleinsäuger bietet das Urwaldreservat Bödmeren einen repräsentativen Ausschnitt der von Wald und Zwergsträuchern besetzten Standorte. Grünlandstandorte wie extensive Weiden und Magerwiesen sowie Moore und Gewässer als sehr seltene Spezialstandorte sind dagegen untervertreten oder gar nicht enthalten.

### 3.6.2 Auf Wühlmäuse spezialisierte Beutegreifer

Auf der Grundlage von Beutetierresten aus einer Bruthöhle des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) ermittelte HESS (1976) eine Liste von Kleinsäufern mit Häufigkeitsangaben. Die Bruthöhle befand sich auf 1550 m ü.M. im zentralen Teil des Urwaldreservats Bödmeren. Es wurden folgende Arten gefunden (in Klammern die Anzahl Schädel der Beutetiere):

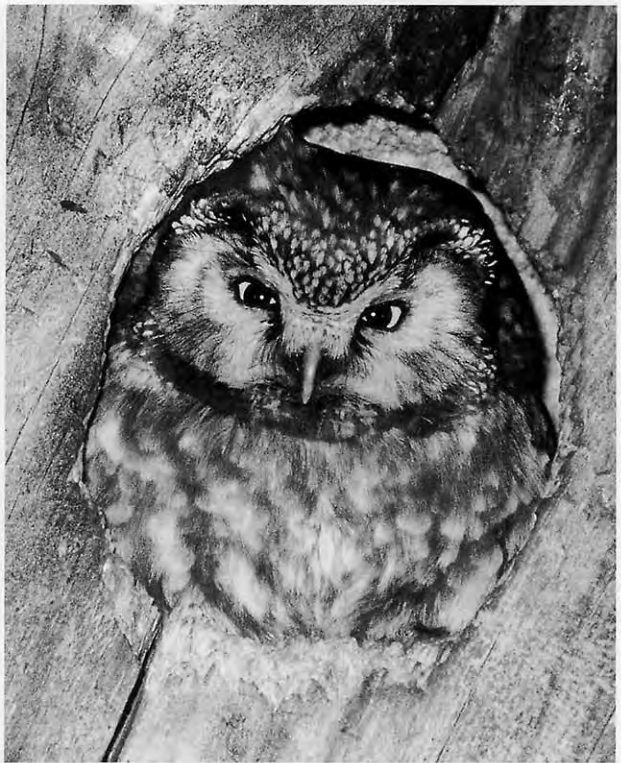


Abb. 3.30 Rauhfußkauz in Bruthöhle

Schneemaus (20), Kleinwühlmaus (8), Rötelmaus (7), Waldspitzmaus (5), Alpenspitzmaus (1). Ferner fanden sich 10 weitere unbestimmbare Wühlmausindividuen (Unterfamilie der *Microtinae*). Während der Zeit der Jungenaufzucht lag überdies ein Gartenschläfer mit abgetrenntem Kopf in der Höhle. Da grössere Beutetiere vom die Brut und das Weibchen versorgenden männlichen Rauhfußkauz oft ohne Kopf überbracht werden, bedürfen diese Ergebnisse vorsichtiger Interpretation (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Immerhin deuten zwei Befunde darauf hin, dass dieser Rauhfußkauz vorzugsweise in offenen bis halboffenen und felsigen Gebieten und weniger im Wald jagte. Die Schneemaus, eine Art felsiger Gebiete, und die Kleinwühlmaus, eine Art offener Gebiete, treten am häufigsten in der Beutetierliste auf. *Apodemus*-Arten dagegen fehlen in der Beutetierliste vollständig, obwohl sie im Rahmen dieser Studie häufig gefangen wurden (Tab. 3.3). *Apodemus*-Arten, vor allem aber Alpenwaldmaus und Gelbhalsmaus, sind primär Waldbewohner (VOGEL in HAUSSER 1995) und stellen andernorts neben Wühlmäusen die hauptsächliche Brutzeitnahrung des Rauhfußkauzes dar (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Die im Rahmen dieser Untersuchung im Bödmerenwald nachgewiesenen Hermelin und Mauswiesel sind ebenfalls und vermutlich noch stärker als der Rauhfußkauz auf die Erbeutung von Wühlmäusen spezialisiert. Andere Beutetiere gewinnen erst an Bedeutung, wenn diese Hauptbeutetiere fehlen (MEIA sowie GÜTINGER, beide in HAUSSER 1995). Das Mauswiesel

kann dank seiner schlanken Körperform Wühlmäuse auch in ihren Gängen und unter der Schneedecke verfolgen und überwältigen (GÜTTINGER in HAUSSER 1995). Sowohl der Rauhfusskauz wie die beiden Kleinmarder zeigen in Abhängigkeit vom Vorkommen der Wühlmäuse ausgeprägte Bestandesschwankungen. Bei hoher Wühlmausdichte ist aufgrund einer hohen Reproduktionsrate ein rascher Populationsanstieg und die Wiederbesiedlung vorübergehend aufgegebenen Gebiete möglich. Speziell Mauswiesel und Rauhfusskauz zeigen eine Reihe von Anpassungen zur optimalen Nutzung überdurchschnittlicher Wühlmausangebote. Weibchen des Mauswiesels können bei günstiger Nahrungssituation jährlich zwei Würfe gross ziehen, wobei die Wurfgrösse bis zehn Junge betragen kann. Jungtiere beider Geschlechter sind spätestens ab drei bis vier Monaten geschlechtsreif, so dass Weibchen theoretisch bereits im ersten Sommer Junge werfen können (GÜTTINGER in HAUSSER 1995). Entsprechende Merkmale sind beim Rauhfusskauz die intraspezifische Toleranz (kleine Territorien, hohe Verträglichkeit), ganzjährige Brutortstreue und Staffelmäuser als Ausdruck permanenter Bereitschaft, hohe Fertilität, geschachtelte Zweitbrut (wahrscheinlich meist verbunden mit Neuverpaarung) und Bigynie (Ehegemeinschaft eines Männchens mit zwei Weibchen, in diesem Fall während einer Brutsaison). In Jahren mit geringem Beuteangebot können Balz und Brutbeginn verzögert bzw. die Periode zwischen Balz und Brutbeginn verlängert werden; viele Weibchen schreiten nicht zur Eiablage oder haben kleinere Gelege (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Der Rauhfusskauz erreicht im Grossraum Bödmeren einen Bestand von zwei bis drei Brutpaaren (HESS



Abb. 3.31 Hermelin im Winterkleid mit erbeuteter Schermaus

1982). Pro brütendes Weibchen dürften durchschnittlich um drei Junge flügge werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Nach Gefangenschafts-Beobachtungen von P. J. FRUTIGER in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1980) beträgt der durchschnittliche Tagesbedarf eines erwachsenen Kauzes zwischen 21.3 und 28.0 Gramm (g) Fleisch (ohne Fell, Federn und Eingeweide). Ein Jungvogel benötigt bis zum Selbständigwerden durchschnittlich 30.5 g pro Tag. Die als Beutetier am häufigsten nachgewiesene Schneemaus hat als erwachsenes Tier ein Gewicht von 30–56 g (CLAUDE in HAUSSER 1995). Die leichtesten Arten des ermittelten Beutespektrums sind Waldspitzmaus (7–13 g) und Alpenspitzmaus (5.2–11 g; HAUSSER in HAUSSER 1995). Ausgehend von einem durchschnittlichen täglichen Bedarf von geschätzten zwei Beutetieren benötigt ein Rauhfusskauz pro Jahr demnach 730 Beutetiere.

Man kann davon ausgehen, dass die vom Rauhfusskauz im Bödmerenwald erbeuteten Arten je nach Jahr, Jahreszeit und Lebensraum lokale Dichten von wenigen bis mehreren Dutzend Tieren/ha erreichen können: Kleinwühlmaus: bis zu 52 Tiere/ha (SALVIONI in HAUSSER 1995); Schneemaus: bis zu 95 Tiere/ha (LE LOUARN & JANEAU 1975); Rötelmaus: 16–57 Tiere/ha (CLAUDE in HAUSSER 1995). Beutegreifer benötigen zur Deckung ihrer Nahrungsbedürfnisse bekanntlich wesentlich grössere Flächen als ihre Beutetiere. Im Bödmerenwald nutzten zwischen 1975 und 1980 jeweils zwei singende Rauhfusskauz-Männchen eine Fläche von insgesamt 158 ha (HESS 1982). Auf Probeflächen von etwa 10 km<sup>2</sup> wurden Siedlungsdichten von etwa 1 Paar/km<sup>2</sup>, auf Flächen von mehreren 100 km<sup>2</sup> jedoch bestenfalls 0.1 Paar/km<sup>2</sup> festgestellt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Der Bestand des Mauswiesels im Grossraum Bödmeren ist angesichts von nur zwei belegten Beobachtungen aus verschiedenen Jahren nicht zu beziffern. Mit einer Territoriumsgrösse von bis zu 7 ha bei Weibchen und bis zu 25 ha bei Männchen liegt sein theoretischer Bestand aber um ein Vielfaches unter den Werten der von ihm gejagten Wühlmäuse. Ähnliches gilt für das Hermelin, dessen Territorien mit 4 bis 50 ha zu veranschlagen sind (MEIA in HAUSSER 1995).

Das Mauswiesel steht als einzige der im Bödmerenwald nachgewiesenen Kleinsäugerarten auf der Roten Liste der gefährdeten Säugetiere der Schweiz (NIEVERGELT et al. 1994). Es ist vor allem in tiefer gelegenen Regionen der Schweiz gefährdet durch den Verlust der kleinräumigen, deckungsreichen Gliederung der Landschaft und den Strukturabbau im Kulturland. Im Vergleich zum deutlich häufigeren Hermelin besiedelt das Mauswiesel viel ausgeprägter kleinräumig strukturierte, halboffene Landschaften (GÜTTINGER 1989). Heute scheint sein Verbreitungsschwerpunkt in der Schweiz in den Alpen und im Jura zu liegen (GÜTTINGER in HAUSSER 1995). Das Mauswiesel ist damit eine Zielart des zoologischen Naturschutzes, dessen Vor-

kommen vor allem von einem ausreichenden Wühlmausangebot und einer vielfältig strukturierten Landschaft abhängt.

Das Überleben der genannten Prädatoren kann mit Sicherheit durch Reservate von der Grösse des heutigen Urwaldreservats Bödmeren allein nicht gewährleistet werden. Insbesondere im Falle des gefährdeten Mauswiesels sind die lokalen Bemühungen vielmehr auf den Grossraum Bödmeren zu richten beziehungsweise auf die grossflächigen und reich strukturierten Wald-Weide-Landschaften des Schwyzer Berggebietes.

### 3.7 Zusammenfassung

Im Sommer 1996 wurden im Urwaldreservat Bödmeren und seiner näheren Umgebung (Schweizer Nordalpen, Kanton Schwyz) mittels Lebend-Fallen Kleinsäuger gefangen. Die vierzehn untersuchten Probeflächen deckten die wichtigsten Lebensraumtypen im Grossraum Bödmeren ab. Sechs der Probeflächen lagen im Urwaldreservat, acht lagen in der unmittelbaren Umgebung ausserhalb des Reservats. Hier wurden vorwiegend nicht bewaldete Lebensräume ausgewählt. Der Untersuchungsperimeter umfasste 1.6 km<sup>2</sup> und erstreckte sich über einen Höhenbereich von 1470 bis 1700 m ü.M. Die Untersuchung ist eine erste systematische Dokumentation der Kleinsäuger und liefert überdies Angaben zur Häufigkeit und zum Lebensraum der einzelnen Arten.

Im Rahmen von zwei Fangaktionen im Juli und August konnten insgesamt zwölf Kleinsäugerarten nachgewiesen werden. Bei den Spitzmäusen waren es Waldspitzmaus, Zwergspitzmaus und Alpenspitzmaus, von denen die Waldspitzmaus bei weitem am häufigsten gefangen wurde. Bei den Wühlmäusen gelangen Nachweise von Rötelmaus, Kleinwühlmaus, Erdmaus und Schneemaus, wobei die Rötelmaus mit Abstand am häufigsten gefangen wurde. Bei den Langschwanzmäusen wurden die Gelbhalsmaus und die im ganzen Alpenraum bisher nur punktuell erfasste Alpenwaldmaus nachgewiesen. Im Weiteren wurden auch Gartenschläfer, Hermelin sowie Mauswiesel gefangen.

Die grössten Fangzahlen und gleichzeitig die kleinsten Artenzahlen wurden in geräumten und ungeräumten Windwurfflächen und in der Probefläche mit Grünerlenbeständen erzielt. In Flächen mit offenem Charakter waren oft nur wenige Individuen zu finden. Hingegen war dort die Artenzahl tendenziell grösser als in den Windwurfflächen. Das Untersuchungsgebiet scheint durch seine topografische und mikroklimatische Vielfalt wie durch den Spaltenreichtum des Karsts für Kleinsäuger vielfältige Lebensbedingungen zu bieten. Die ermittelte Artenzahl ist angesichts der geringen Fläche und des kleinen Höhenbereichs des Untersuchungsperimeters erstaunlich hoch.

### Dank

Walter Kälin gab die Anregung zur vorliegenden Untersuchung, die als Auftrag der „Stiftung Urwald-Reservat Bödmeren“ 1996 durchgeführt wurde. Bernhard Nievergelt stellte Arbeitsplätze und Infrastruktur der Abteilung „Wildforschung und Naturschutzökologie“ am Zoologischen Institut der Universität Zürich zur Verfügung. Gyula Gaidon, Lorenz Leumann, Marco Muhmenthaler, Dani Mülli, Claude Steck, André Wehrli, Markus Winzer und Samuel Wüst unterstützten uns bei der Feldarbeit. Die Artbestimmung der toten Waldmäuse nahmen Brigitte Reutter und César Claude vor. Franz und Hubert Wiederkehr teilten Beobachtungsdaten mit. Fredy Leutert und Willi Ruh sowie Christian Raboud, Klaus Robin und Peter Vogel stellten uns Kleinsäugerbilder zur Verfügung. Den genannten Personen möchten wir ganz herzlich danken.

### 3.8 Literatur

- BERTRAM, J. 1994. Moosvegetation und Moosflora des Urwald-Reservates Bödmeren. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 10. Heft: 3–94.
- BETTSCHART, A. 1994. Zur Flora und Vegetation des Urwald-Reservates Bödmeren. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 10. Heft: 115–132.
- BETTSCHART, A., SUTTER, R. 1990. Zur Vegetation des Bödmerenwaldgebietes, Muotatal SZ. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 9. Heft: 95–100.
- BLN-Inventar 1977. Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung. Eidgenössisches Oberforstinspektorat, Abteilung Natur- und Heimatschutz, Bern.
- FLOWERDEW, J. 1993. Mice & Voles. Whittet Books Ltd., London. 127 p.
- FREY, H. U., BICHSEL, M. 2001. Vegetationstypen und deren Verbreitung im Urwaldreservat Bödmeren. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 13. Heft: 9–49.
- GERLACH, G. 1996. Kleinsäuger auf Sturmschadenflächen. Wildbiologie 6/27: 1–12.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M. 1980. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. 1148 S.
- GOSTELI, M. 1994. Die Mollusken des Bödmerenwaldes und angrenzender Gebiete. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 10. Heft: 133–149.
- GRONER, U. 1990. Die epiphytischen Makroflechten im Bödmerenwaldgebiet, Muotatal SZ. Ber. Schwyz Naturf. Ges., 9. Heft: 77–93.
- GÜTTINGER, R. 1988. Die Säugetiere. – In: BERCHTOLD, U., BOL-LIGER, P., BRUNNER, S. (Red.): Naturschutzkonzept Kaltbrunner Riet. – Hrsg. Bund Schweizer Landschaftsarchitekten (BSLA), Schweiz. Bund für Naturschutz (SBN) und Interkantonales Technikum Rapperswil (ITR). Anthos spezial 1988: 54–55.
- GÜTTINGER, R. 1989. Die Verbreitung von Hermelin und Mauswiesel in der Ostschweiz. Wildbiologie in der Schweiz 6/14: 1–8.
- GÜTTINGER, R., MÜLLER J. P. 1988. Zur Verbreitung von „Zwergwiesel“ und „Mauswiesel“ im Kanton Graubünden. Jber. Naturf. Ges. Graubünden 105: 103–114.
- HANTKE, R. 1961. Tektonik der helvetischen Kalkalpen zwischen Obwalden und dem St. Galler Rheintal. Vjschr. Naturf. Ges. Zürich 106: 1–212.

- HANTKE, R. 1982. Zur Talgeschichte des Gebietes zwischen Prigel- und Klausenpass. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 8. Heft: 3–12.
- HAUSSER, J. 1995. Säugetiere der Schweiz. Verbreitung, Biologie, Ökologie. Jahrschriften der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin. Band 103. 501 S.
- HESS, R. 1976. Untersuchung der Beutetierreste aus einer Raufusskauzbruthöhle. Unpubliziertes Manuskript. Zoologisches Museum der Universität Zürich. 1 S.
- HESS, R. 1982. Die Vögel des Karstgebietes Bödmerenwald-Twärenenräui-Silberalp. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 8. Heft: 87–100.
- HESS, R. 1983. Verbreitung, Siedlungsdichte und Habitat des Dreizehenspechts *Picoides tridactylus alpinus* im Kanton Schwyz. Orn. Beob. 80: 153–182.
- JERABEK, M., WINDING, N. 1999. Verbreitung und Habitatwahl von Kleinsäufern (Insectivora, Rodentia) in der Bergwaldregion der Hohen Tauern (Salzburg). Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 5: 127–159.
- KÄLIN, W. 1982. Der Bödmerenwald. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 8. Heft: 81–86.
- KÄLIN, W. (Ed.) 1997. Urwald in den Schwyzer Bergen. Schöne wilde Bödmeren. Werd Verlag, Zürich. 135 S.
- LE LOUARN, H., JANEAU, G. 1975. Répartition et biologie du campagnol des neiges *Microtus nivalis* Martins dans la région de Briançon. Mammalia 39: 589–604.
- LEIBL, F. 1988. Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Kleinsäufern im Nationalpark Bayerischer Wald unter besonderer Berücksichtigung von Windwurfflächen. Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz. 81: 17–51.
- LEUTERT, A. 1981. Von Mäusen, Spitzmäusen und Maulwürfen. Neujahrsblatt Naturf. Ges. Schaffhausen 33: 32 S. Text und 22 S. Illustrationen.
- MÜLLER, J. P. 1972. Die Verteilung der Kleinsäuger auf die Lebensräume an einem Nordhang im Churer Rheintal. Z. f. Säugetierkunde 37: 257–286.
- NIEVERGELT, B., HAUSSER, J., MEYLAN, A., RAHM, U., SALVIONI, M., VOGEL, P. 1994. Rote Liste der gefährdeten Säugetiere der Schweiz (ohne Fledermäuse). – In: DUELLI, P. (Ed.): Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL-Reihe Rote Listen. EDMZ Bern. 97 S.
- REITER, G., WINDING N. 1997. Verbreitung und Ökologie alpiner Kleinsäuger (Insectivora, Rodentia) an der Südseite der Hohen Tauern, Österreich. Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 3: 97–135.
- REUTTER, B., HAUSSER, J., VOGEL, P. 1999. Discriminant analysis of skull morphometric characters in *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, and *A. alpicola* (Mammalia; Rodentia) from the Alps. Acta Theriologica 44: 299–308.
- SCHIESS, H. 1988. Wildtiere in der Kulturlandschaft Grindelwalds. Schlussberichte zum Schweizerischen MAB-Programm, Nr. 35. 155 S.
- SCHMID, P. 1984. Beitrag zur Verteilung von einigen Kleinsäufern auf die Höhenstufen und die Lebensräume im Berner Oberland. Mitt. Naturf. Ges. Bern (N.F.) 41: 119–151.
- SENN-IRLET, B. 1994. Die Höheren Pilze des Bödmerenwaldes. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 10. Heft: 95–113.
- SLOTTA-BACHMAYR, L., LINDNER, R., WINDING, N. 1998. Faunistischer Überblick und Gemeinschaftsstruktur von Kleinsäufern in der Subalpin- und Alpinstufe im Sonderschutzgebiet Piffkar, Nationalpark Hohe Tauern. Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 4: 185–206.
- SLOTTA-BACHMAYR, L., LINDNER, R., WINDING, N. 1999. Populationsveränderungen und Einfluss der Beweidung auf Kleinsäuger in der Subalpin- und Alpinstufe im Sonderschutzgebiet Piffkar, Nationalpark Hohe Tauern. Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 5: 113–126.
- SPITZENBERGER, F., ENGLISCH, H. 1996. Die Alpenwaldmaus (*Apodemus alpicola* Heinrich, 1952) in Österreich. Mammalia austriaca 21. Bonner zool. Beitr. 46: 249–260.
- STORCH, G., LÜTT, O. 1989. Artstatus der Alpenwaldmaus (*Apodemus alpicola* Heinrich, 1952). Z. f. Säugetierkunde 54: 337–346.
- SUTTER, R., BETTSCHART, A. 1982. Zur Flora und Vegetation der Karstlandschaft des Muotatales. Ber. Schwyz. Naturf. Ges., 8. Heft: 13–80.
- THEE P., HANTKE, R., KÄLIN, W., LEIBUNDGUT, H., SCHWARZENBACH, F. H. 1987. Das Kartenprojekt Urwald-Reservat Bödmeren 1:2000. Ber. Eidg. Forsch.-anst. Wald, Schnee, Landschaft 299. 45 S. und Karte.
- VATERLAUS, C. 1998. Der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.). Ökologie, Populationsstruktur, Populationsdynamik und die Verbreitung in der Schweiz. Dissertation Univ. Basel. 217 S.
- VOGEL, P., MADDALENA, T., MABILLE, A., PAQUET, G. 1991. Confirmation biochimique du statut spécifique du mulot alpestre *Apodemus alpicola* Heinrich, 1952 (Mammalia, Rodentia). Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 80: 471–481.